

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-045815

(43)Date of publication of application : 12.03.1985

(51)Int.Cl.

G05D 1/02

(21)Application number : 58-153970

(71)Applicant : KOMATSU LTD

(22)Date of filing : 23.08.1983

(72)Inventor : MATSUDA TOMOO

HIROOKA MASATSUGU

SUZUKI TORU

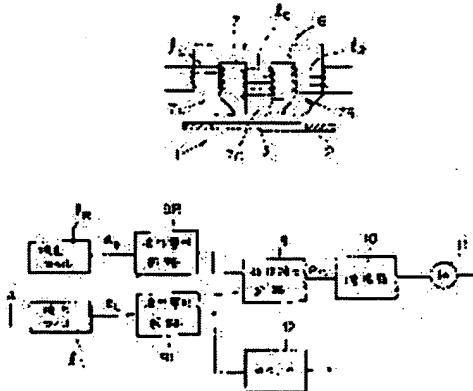
NISHI YOKICHI

## (54) ATTITUDE DETECTOR OF SELF-TRAVELING TRUCK

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To detect easily and accurately the attitude of a self-traveling truck by using a guide plate made of a magnetic material as a guide means and therefore eliminating the defects of both electromagnetic and optical detection systems.

**CONSTITUTION:** A guide plate 1 contains a belt-shaped metal 2 which has a magnetic material and has holes 3 of the same shape drilled periodically in its lengthwise direction. Such plate 1 is set on the surface of a driving route of a self-traveling truck. While an attitude detecting sensor 6 is set at the lower part of the truck, and detecting coils IR and IL are wound around the right and left core parts 7R and 7L respectively. No voltage is induced to both coils when the truck is at pause, and signal voltages eR and eL are induced at both coils respectively while the truck is driven. A phase detecting circuit 8 detects the phase difference  $\phi$  between both voltages and delivers a steering command signal  $\pm est$  in response to the gain or delay between both voltages. This command signal is supplied to a steering drive circuit 10 to revolve a motor 11 forward or reverse.



---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭60-45815

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>F 01 N 3/02  
3/18  
9/00

識別記号

厅内整理番号  
7031-3G  
7031-3G  
7031-3G⑭ 公開 昭和60年(1985)3月30日  
審査請求 未請求 (全3頁)

⑮ 考案の名称 ディーゼル排気浄化装置

⑯ 実 願 昭58-137307

⑰ 出 願 昭58(1983)9月6日

⑱ 考案者 林 孝太郎 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑲ 出願人 トヨタ自動車株式会社 豊田市トヨタ町1番地

⑳ 代理人 弁理士 青木 朗 外4名

## ㉑ 実用新案登録請求の範囲

ディーゼル機関において、  
 機関の排気管に設置される微粒子捕集のための  
 トランプ装置、  
 該トランプ装置をバイパスするよう排気管に接  
 続されるバイパス導管、  
 バイパス導管に設けられる開閉弁、  
 トランプ装置内の温度を検知する温度センサ手  
 段、  
 機関の負荷状態を検知する負荷センサ手段、  
 温度センサ及び負荷センサの信号より高速高負  
 荷運転直後の軽負荷運転時か否かを判定する手  
 段、

判定手段からの信号に応じ開閉弁を開閉する駆  
 動手段

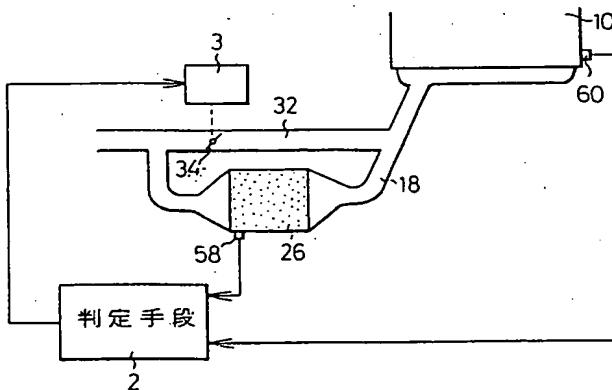
より成るディーゼル排気浄化装置。

## 図面の簡単な説明

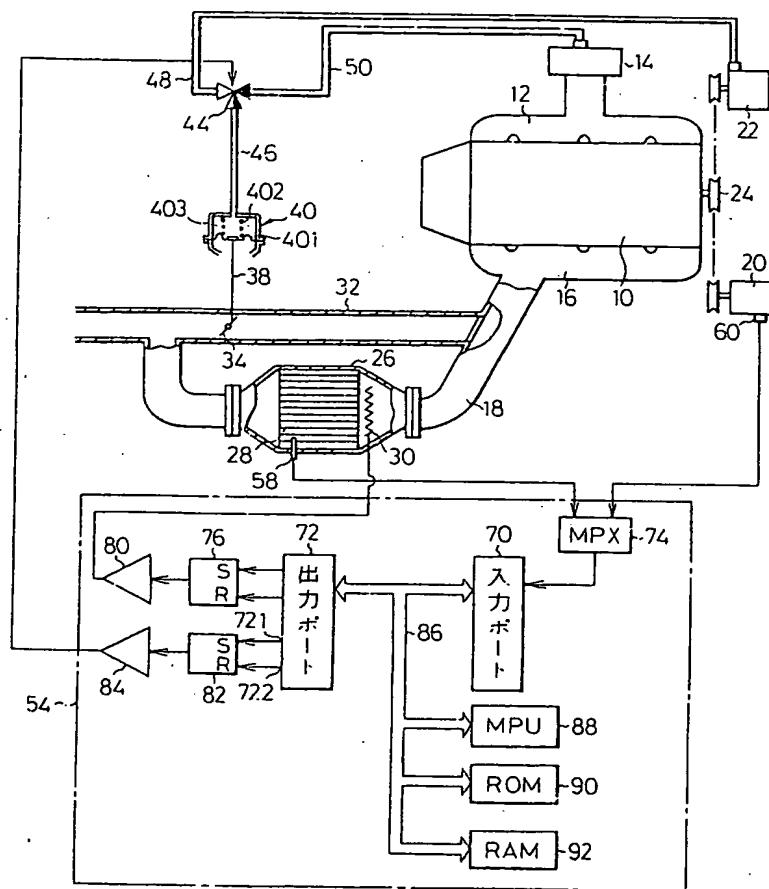
第1図は本考案の必須の構成を示す概略図、第  
 2図は本考案の実施例の構成を示す図、第3図は  
 第2図の装置のソフトウェア構成を示すフローチ  
 ャート図。

10……本体、18……排気管、26……トラン  
 プ装置、32……バイパス管、34……開閉  
 弁、40……アクチュエータ、44……電磁弁、  
 54……制御回路、58……温度センサ、60…  
 …回転数センサ。

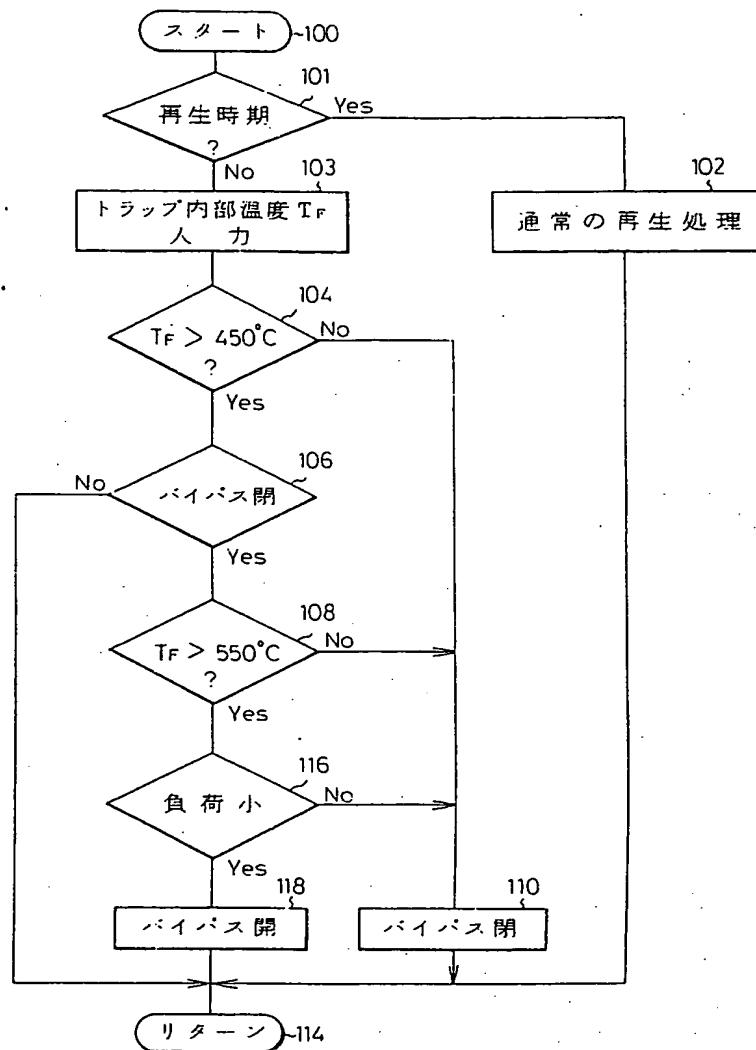
第1図



第2図



第3図



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭60-45815

⑬ Int.Cl.

F 01 N 3/02  
3/18  
9/00

識別記号

厅内整理番号

7031-3G  
7031-3G  
7031-3G

⑭ 公開 昭和60年(1985)3月30日

審査請求 未請求 (全頁)

⑮ 考案の名称 ディーゼル排気浄化装置

⑯ 実 領 昭58-137307

⑰ 出 領 昭58(1983)9月6日

⑲ 考案者 林 孝太郎 豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑳ 出願人 トヨタ自動車株式会社 豊田市トヨタ町1番地

㉑ 代理人 弁理士 青木 朗 外4名

## 明細書

### 1. 考案の名称

ディーゼル排気浄化装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

ディーゼル機関において、5

機関の排気管に設置される微粒子捕集のための  
トラップ装置、

該トラップ装置をバイパスするよう排気管に接  
続されるバイパス導管、

バイパス導管に設けられる開閉弁、10

トラップ装置内の温度を検知する温度センサ手  
段、

機関の負荷状態を検知する負荷センサ手段、

温度センサ及び負荷センサの信号より高速高負  
荷運転直後の軽負荷運転時か否かを判定する手段、15

判定手段からの信号に応じ開閉弁を開閉する駆  
動手段

より成るディーゼル排気浄化装置。

### 3. 考案の詳細な説明

考案の技術分野20

弁  
理  
士

141

(1)

実開 60-45815

本考案はディーゼル機関の排気ガス中の微粒子(パティキュレート)の捕集除去を行うトラップ装置、詳しくはそのようなトラップ装置の溶損防止に関する。

#### 従来技術

5

ディーゼル機関の排気管には排気ガス中の微粒子の捕集除去を行うためトラップ装置が設けられる。トラップ装置内にはトラップ材が設けられ、排気ガス中の微粒子の捕集を行う。所定時間又は距離走行後にトラップ材に近接して設けられたヒータが駆動されトラップ材に捕集された微粒子の焼却が行われる。

10

このような微粒子トラップ装置を備えたディーゼル機関では、高速・高負荷で運転後減速等の軽負荷運転をした場合にトラップ装置が過大な温度にさらされる問題がある。即ち、高速・高負荷で運転するとトラップ装置のトラップ材の温度が550℃以上となるが、ディーゼル機関の作動特性上、この高速・高負荷では排気ガス中の酸素濃度は5%以下と不十分でありトラップ材にススが未

15

20

燃焼で残っていることがある。軽負荷運転によつて、排気ガス中の酸素濃度は18%前後にも高まり、またトラップ材は余熱によって550℃以上を保つ。そのためススが着火燃焼に至り、内部温度は1000℃を超えるに至る。このような温度の過大によってトラップ装置の溶損が生ずることがある。5

#### 考案の目的

本考案はかかる従来技術の問題に鑑みてなされたものであり、高速・高負荷運転後軽負荷運転に入った場合におけるトラップ装置の内部温度の異常増大を防止する技術を提供することを目的とする。10

#### 考案の構成

第1図は本考案の構成を示すものであり、ディーゼル機関10の排気管18に微粒子トラップ装置26が設けられ、それをバイパスするバイパス導管32があり、それに開閉弁34が設けられる。トラップ26内の温度を検知するセンサ58及び機関の負荷を検知するセンサ60からの信号で、高速・高回転直後の軽負荷運転時か否か判定手段1520

2により判定される。駆動手段3はそのYes, Noに応じ開閉弁34を開閉駆動を行う。

### 実施例

第2図は本考案の実施例を示すもので、10はディーゼル機関の本体、12は吸気マニホールド、14はエアクリーナ、16は排気マニホールド、18は排気管である。20は燃料噴射ポンプ、22は真空ポンプであり、夫々クランク軸24に、ブーリ及びベルトによって連結され、回転駆動される。

26は、排気ガス中の微粒子（パティキュレート）の捕集、除去を行うトラップ装置であり、内部にトラップ材28を備えている。トラップ材28の前方にこれと近接してヒータ30が設けられる。ヒータ30は、この分野の技術では周知の通り、一定の走行距離毎に駆動され、その間トラップ材28に捕集された微粒子の焼却を行う。

本考案によれば、トラップ装置26をバイパスするようにバイパス管32が排気管18に接続される。バイパス管32内に開閉弁34が設けられ

5

10

15

20

る。開閉弁34は通常は全閉に保持されるが、高負荷・高回転運転直後の軽負荷運転時には開放されることはある。そのような開閉弁34の制御を行うため開閉弁34はリンク38を介して開閉弁駆動アクチュエータ40に連結される。このアクチュエータ40はこの実施例ではダイヤフラム式であり、リンク38に連結されるダイヤフラム401、ダイヤフラム401を付勢するばね402、及び負圧室403より成る。この負圧室403は電磁式の3方弁44によってエアクリーナ14と真空ポンプ22との間を切替的に連通される。即ち、電磁弁44の非励磁状態では、白ぬきの如く、負圧室403は、配管46、48を介して真空ポンプ22に連絡され、負圧室403は負圧となる結果ダイヤフラム401はばね402に抗して図の上方に引張られ、開閉弁34は反時計方向に回動され、全閉位置をとるに致る。一方電磁弁44の励磁状態では、黒塗りの如く、負圧室403は、配管46、50を介して空気クリーナ14に連通され、その室403は大気圧となり、ばね402の力によって

ダイヤフラム401は下方に押され開閉弁34は全開位置をとるまで時計方向に回動される。

54は制御回路であって本考案に従って開閉弁34の駆動を行うためのものであり、この実施例ではマイクロコンピュータシステムとして構成される。即ちマイクロコンピュータは、高速・高負荷直後の軽負荷時を検知するセンサ群からの信号が入力しておりその信号により演算を行い電磁弁44への駆動信号を形成する。そのようなセンサ群として、温度センサ58とアクセルペダル位置検知センサ60とが設けられる。温度センサ58はトラップ装置のトラップ材28に埋設されたサーミスタとして構成され、トラップ材28の温度に応じた電気信号が得られる。一方アクセルペダル位置センサ60は、燃料噴射ポンプ20のアクセルレバーに連結したポテンショメータとして構成され、アクセルペダル位置に応じた電気信号が得られる。

マイクロコンピュータシステムは入力ポート70と出力ポート72とを持つ。入力ポート70 10  
15  
20

は、マルチプレクサ 74 を介して、温度センサ  
58、アクセルペダル位置センサ 60 に接続され、  
必要な温度情報、負荷情報が入力される。一方出  
力ポート 72 は、ラッチ 76、増幅器 80 を介し  
て、ヒータ 30 に接続されると同時に、ラッチ  
82、増幅器 84 を介して電磁弁 44 に接続され  
る。入力ポート 70 及び出力ポート 72 はバス  
86 を介してマイクロプロセシングユニット  
(MPU) 88、リードオンリメモリ (ROM) 90、  
及びランダムアクセスメモリ (RAM) 92 に結線  
され、これにより各センサからの信号によって必  
要な演算を行い開閉弁 34 の駆動が行われる。  
5  
10

本考案は、以上述べたハードウェア構成に加え  
て、本考案の制御を実現するソフトウェア構成を  
持っている。そのようなソフトウェアは当然なが  
ら ROM 90 内にプログラムとして書かれてあるが、  
以下これを第 3 図のフローチャートによって説明  
する。  
15

第 3 図において、100 はプログラムの開始を示  
し、次いで 101 ではトラップ装置 28 が再生時期、  
20

即ちトラップ材28に捕集された微粒子を焼却する時期に来ているか否か判定される。Yesの場合は102に進みトラップ材の再生のため通常行われる処理を行う。この処理行程は当業者には周知であることから詳しい説明は省略する。唯、ヒータ30に通電されると同時に開閉弁34の開度が調整され、トラップ材28に捕集された微粒子の着火に必要な温度及び空気量に制御されることを述べるに留める。

101のステップで再生時期にないと判定されればNoに分岐し、本考案に係る、トラップ装置の温度異常上昇防止のためのルーチンに入る。先ず103では、MPU88はRAM92の所定エリヤに格納される温度センサ58からのトラップ内温度 $T_F$ のデータを入力する。次いでプログラムは104に進み、このようにして実測されたトラップ内温度 $T_F$ が450℃より大きいか否か判定する。この判定の意味については後述する。104でYesであれば、即ち $T_F > 450$ ℃であれば、106に進み、そのときバイパス弁34が閉となっているか否かが判定され

5

10

15

20

る。バイパス弁34が閉と判定されれば Yesに分岐し、108に移り、トラップ内温度 $T_f$ が 550℃以上か否か判定される。

高回転・高負荷以外の運転ではトラップ内温度 $T_f$ は 550℃を超えず、Noの判定になり、110に進む。110ではMPU 88は出力ポート72の端子721をHighとする。そのためラッチ76はHighの信号を出し、電磁弁44は励磁され黒ぬりのポート位置をとり、負圧室403に負圧が導入され、ダイヤフラム401は上に引張られ、開閉弁34は閉となる。

次のこのルーチンが実行に入ったときにおいて、機関が高回転・高負荷運転を経験していたとすると、トラップ内部温度 $T_f$ は 550℃を超える、108の判定は Yesとなり、116に進む。116では MPUはアクセルペダル開度センサ60からのデータを格納した RAM領域の内容を入力し、そのときの負荷が小さいか、例えば減速時の負荷相当値か否か判定される。Noの場合は、前述した 110のステップに抜けるが、Yesの場合（即ち軽負荷運転の時）

は 118に進み、出力ポート722 がHighとなり、ラ  
ッチ82は Lowの出力を出し、その結果電磁弁  
44は消磁され白のポート位置をとり、負圧室  
403は大気圧となるため、ばね402の働きで開閉  
弁34は開位置をとる。前述のように、高回転高  
負荷直後の軽負荷運転時はトラップ内の高温  
(550℃以上)と18%にも及ぶ過剰酸素でトラ  
ップ内のススが着火する条件にあるが、このよう  
に開閉弁34を開けることで、排気ガスの大部分  
が流通抵抗の小さいバイパス管に向うことでトラ  
ップ内の酸素過剰状態が回避される。尚この場合  
全排気ガスの9割位がバイパス32を通るよう設  
計する。

このように、バイパス弁34を開放することで  
トラップ内温度 $T_F$ は降下する。しかし、 $T_F$ が 450  
℃を超えている限りは、104で Yesと判定され、  
また106では開閉弁は開であり、Noに分岐するこ  
とから、トラップ内温度は徐々に下げられてゆく。  
このようにヒステリシスを付けることで安定な制  
御を行うことができる。

450℃以下までトラップ内の温度が降下すると  
104はNoと判定され、110でバイパス弁が閉とさ  
れる。

### 考案の効果

トラップ装置をバイパスするようバイパス管を  
設け、その中の開閉弁を高回転・高負荷直後の軽  
負荷運転時に開放することでトラップの過熱を防  
止する。また、軽負荷運転時は、微粒子自体の排  
出量は小さいことからバイパスを開けることによ  
る微粒子排出量の増大は無視するに足りる。

5

10

### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の必須の構成を示す概略図、

第2図は本考案の実施例の構成を示す図、

第3図は第2図の装置のソフトウェア構成を示  
すフローチャート図

15

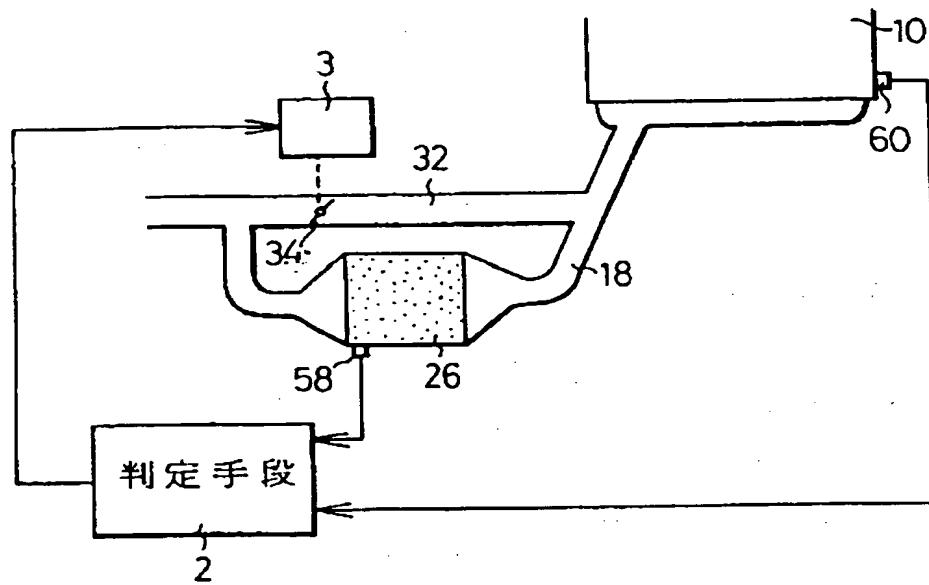
10…本体、18…排気管、26…トラップ装  
置、32…バイパス管、34…開閉弁、40…ア  
クチュエータ、44…電磁弁、54…制御回路、  
58…温度センサ、60…回転数センサ。

(11)

151

特許登録  
士

第 1 圖

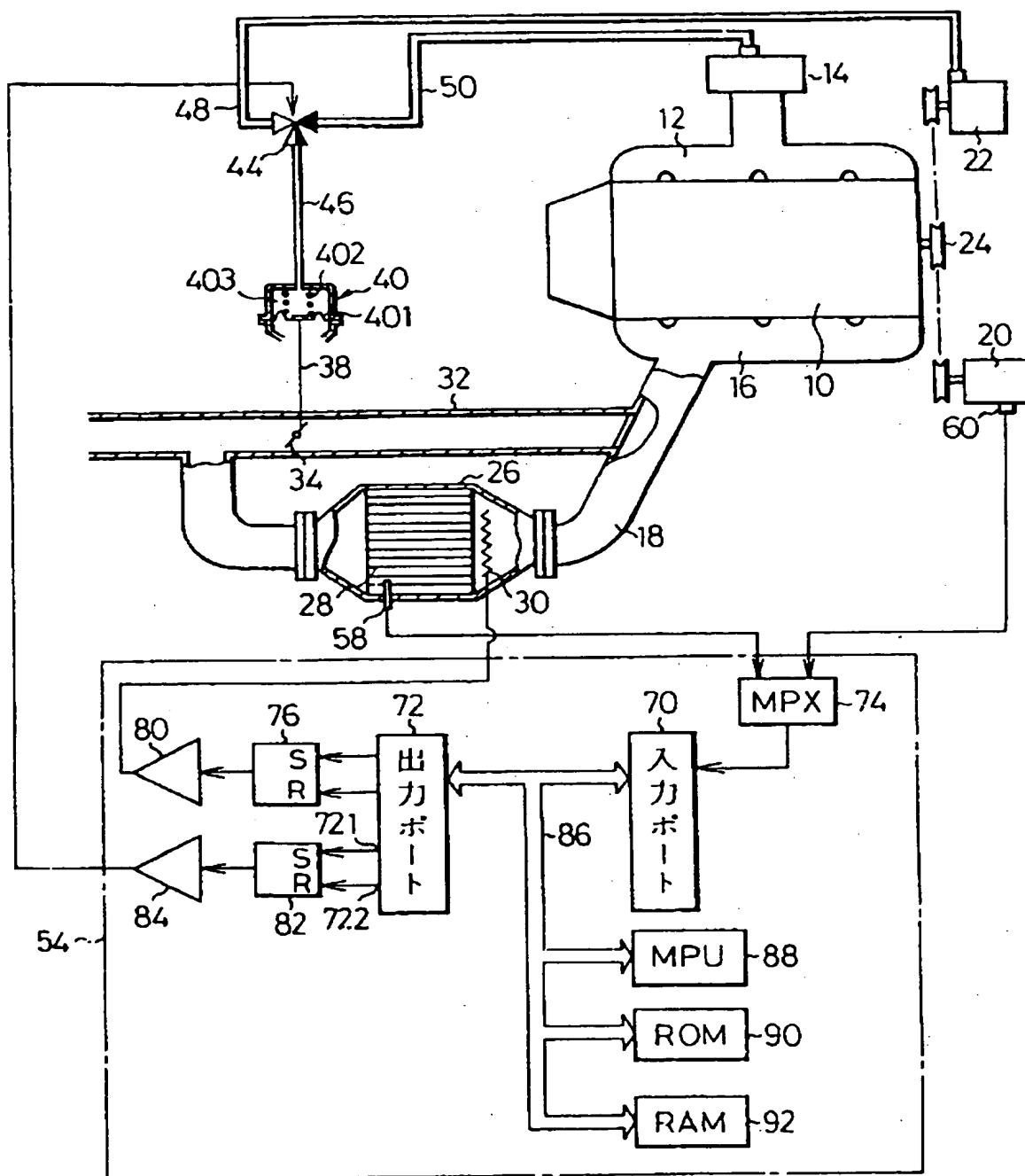


实用新案登録出願  
代理人弁理士青木朗  
弁理士西館和之  
弁理士三井孝夫  
弁理士山口昭之  
弁理士西山雅也

152

実用 60-45815

第 2 圖



第3図

